

**OPERACIONES CON POTENCIAS****FICHA 3**

**RECUERDA:**  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

1.- Escribe las siguientes potencias de manera que sus exponentes sean positivos:

- a)  $4^{-5}$       b)  $2^{-2}$       c)  $\left((2^3)^2\right)^{-2}$       d)  $(-5)^{-8}$       e)  $(-2^{-1})^5$

2.- Escribe como potencia de base 10:

- a)  $\frac{10^5}{10^2}$       b)  $\frac{10^{-1}}{10^{-3}}$       c)  $\frac{10^4}{10^{-6}}$       d) 0'00001      e) 1000000

3.- Simplifica, escribiendo los números siguientes en forma de una sola potencia:

- a)  $(3^4)^5$       b)  $(5^{-2})^5$       c)  $(6^{-9})^{-2}$       d)  $(20^0)^5$       e)  $((-2)^3)^{-4}$

4.- Opera y simplifica, dejando el resultado como potencias de bases 2 y 3:

- a)  $\frac{12^2 \cdot 6^3}{36^2}$   
b)  $\frac{8^{-3}}{12^{-2}}$   
c)  $\frac{4^2 \cdot 6^4 \cdot 3^{-2}}{12^3}$

5.- Escribe como producto de potencias en las menores bases posibles:

- a)  $21^4 \cdot 7^{-5} \cdot 9^3$   
b)  $\frac{20^{-5}}{25^5}$   
c)  $\frac{11^{-8}}{22^5}$

**SOLUCIONES****FICHA 3**

1.- a)  $4^{-5} = \frac{1}{4^5}$

b)  $2^{-2} = \frac{1}{2^2}$

c)  $((2^3)^2)^{-2} = 2^{-12} = \frac{1}{2^{12}}$

d)  $(-5)^{-8} = \frac{1}{(-5)^8} = \frac{1}{5^8}$

e)  $(-2^{-1})^5 = \left(-\frac{1}{2^1}\right)^5 = -\frac{1}{2^5}$

2.- a)  $\frac{10^5}{10^2} = 10^{5-2} = 10^3$

b)  $\frac{10^{-1}}{10^{-3}} = 10^{-1-(-3)} = 10^{-1+3} = 10^2$

c)  $\frac{10^4}{10^{-6}} = 10^{4-(-6)} = 10^{10}$

d)  $0,00001 = 10^{-5}$

e)  $1000000 = 10^6$

3.- a)  $(3^4)^5 = 3^{20}$

b)  $(5^{-2})^5 = 5^{-10}$

c)  $(6^{-9})^{-2} = 6^{18}$

d)  $(20^0)^5 = 20^0 = 1$

e)  $((-2)^3)^{-4} = (-2)^{-12} = 2^{-12}$

4.- a)  $\frac{12^2 \cdot 6^3}{36^2} = \frac{(3 \cdot 2^2)^2 \cdot (2 \cdot 3)^3}{(2^2 \cdot 3^2)^2} = \frac{3^2 \cdot 2^4 \cdot 2^3 \cdot 3^3}{2^4 \cdot 3^4} = \frac{2^7 \cdot 3^5}{2^4 \cdot 3^4} = 2^3 \cdot 3$

b)  $\frac{8^{-3}}{12^{-2}} = \frac{(2^3)^{-3}}{(2^2 \cdot 3)^{-2}} = \frac{2^{-9}}{2^{-4} \cdot 3^{-2}} = 2^{-9-(-4)} \cdot 3^2 = 2^{-5} \cdot 3^2 = \frac{3^2}{2^5}$

c)

$$\frac{4^2 \cdot 6^4 \cdot 3^{-2}}{12^3} = \frac{(2^2)^2 (2 \cdot 3)^4 \cdot 3^{-2}}{(2^2 \cdot 3)^3} = \frac{2^4 \cdot 2^4 \cdot 3^4 \cdot 3^{-2}}{2^6 \cdot 3^3} = \frac{2^8 \cdot 3^2}{2^6 \cdot 3^3}$$

$$= 2^{8-6} \cdot 3^{2-3} = 2^2 \cdot 3^{-1} = \frac{2^2}{3}$$

5.- a)  $21^4 \cdot 7^{-5} \cdot 9^3 = (3 \cdot 7)^4 \cdot 7^{-5} \cdot (3^2)^3 = 3^4 \cdot 7^4 \cdot 7^{-5} \cdot 3^6 = 3^{10} \cdot 7^{-1} = \frac{3^{10}}{7}$

b)  $\frac{20^{-5}}{25^5} = \frac{(2^2 \cdot 5)^{-5}}{(5^2)^5} = \frac{2^{-10} \cdot 5^{-5}}{5^{10}} = 2^{-10} \cdot 5^{-11} = \frac{1}{2^{10} \cdot 5^{11}}$

c)  $\frac{11^{-8}}{22^5} = \frac{11^{-8}}{(2 \cdot 11)^5} = \frac{11^{-8}}{2^5 \cdot 11^5} = \frac{1}{2^5 \cdot 11^{13}}$